

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-000724

(43)Date of publication of application : 11.01.1994

(51)Int.Cl.

B23P 19/00

B23P 19/00

(21)Application number : 04-162900

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 22.06.1992

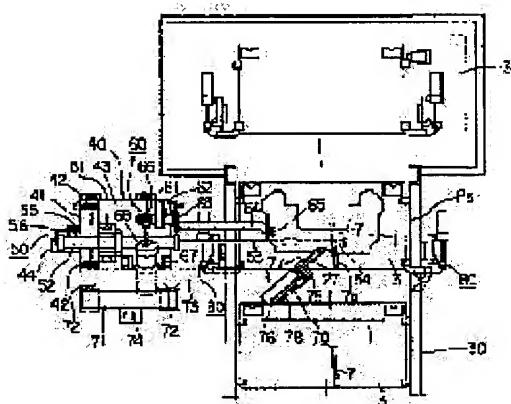
(72)Inventor : NAKAHARA TOSHINORI

(54) AUTOMATIC TURN-OVER DEVICE FOR PALLET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an automatic turn-over device for a pallet which automatically and reliably performs unlocking of a pallet after a part assembly work, turn-over and return, and release of clamping of a part to the pallet, eliminates a troublesome man power and a heavy work for a worker, and prevents the occurrence of a trouble, such as a delay in a freed to a next assembly process owing to operation left non-started.

CONSTITUTION: A lock mechanism 50 is installed in the middle of a conveyance passage for a pallet 1 on which an assembly part is placed and held and which is turned over from an up state to a sideways state and conveyed by a conveyor 30, and automatically advances from a waiting state when the pallet 1 is conveyed thereto, and is caused to unlock a turn-over lock mechanism for the pallet 1. A pallet automatic turning-over device is provided with the unlocking mechanism, a pallet turning-over mechanism 60 to turn over and return the pallet 1 from a sideways state to an up state, and a clamp releasing mechanism 70 to release a clamping mechanism for a part on the pallet 1 at a point of time when the pallet 1 is turned over and returned to an up state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.12.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2674427

[Date of registration] 18.07.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-724

(43)公開日 平成6年(1994)1月11日

(51)Int.Cl.⁵

B 2 3 P 19/00

識別記号

3 0 2 G 7041-3C

3 0 4 H 7041-3C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-162900

(22)出願日 平成4年(1992)6月22日

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72)発明者 中原 俊憲

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

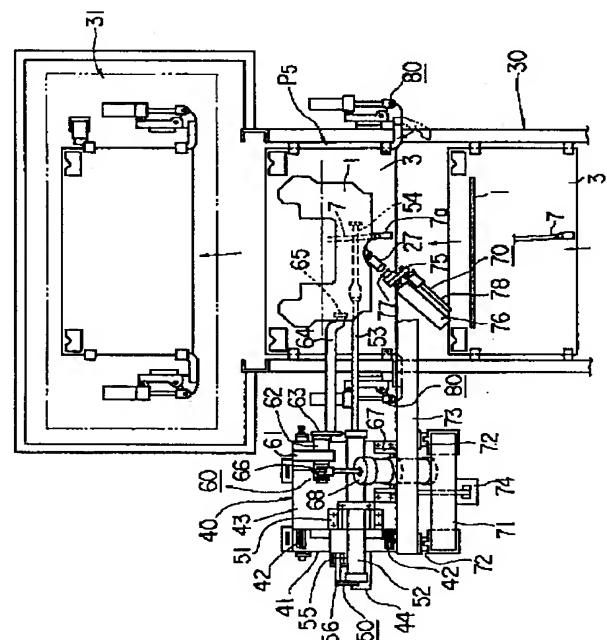
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 パレット自動反転装置

(57)【要約】

【目的】 部品組立作業後のパレットのロック解除及び反転復帰並びにパレットに対する部品クランプ解除を全て自動的に確実に行うことができ、作業員の煩わしい手間や重労働を省くと共に、操作忘れによる次の組立工程への供給遅れ等の不都合を無くすることができるパレット自動反転装置を提供することにある。

【構成】 サブアッセンブリ品を搭載支持し上向き状態から横向き状態に反転してコンベア30により送られて来るパレット1の搬送路途中に設置され、その搬送路途中にパレット1が来ると待避状態から自動的に進出して、パレット1の反転ロック機構をロック解除するロック解除機構50と、このロック解除状態でパレット1を横向き状態から上向き状態に反転復帰させるパレット反転機構60と、そのパレット1の上向き状態に反転復帰した時点でパレット1の部品クランプ機構を解除するクランプ解除機構70とを有した構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 部品を搭載支持し上向き状態から横向き状態に反転してコンベアにより送られて来るパレットの搬送路途中に設置され、その搬送路途中にパレットが来るとそれぞれ待避状態から自動的に進出して、該パレットの反転ロック機構をロック解除するロック解除機構と、このロック解除状態でパレットを横向き状態から上向き状態に反転復帰させるパレット反転機構と、そのパレットの上向き状態に反転復帰した時点で該パレットの部品クランプ機構を解除するクランプ解除機構とを有したパレット自動反転装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、主に自動車の組立工場などで利用される反転可能な部品組立用パレットの自動反転装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、自動車の部品組立作業の一つとして、ナンバー2（フロント）クロスメンバー（以下単にクロスメンバーと略記する）のサブアッセンブリ作業がある。これはクロスメンバーを専用の部品組立用パレットに搭載支持し、これをコンベアに載せて搬送しながら、その途中で該クロスメンバーに車輪支持用の左右一對のロアアームを組付けると共に、ステアリングリンケージを組付ける。このクロスメンバーに対する左右のロアアームの取付は、各々一本ずつの軸ピン状のボルトとナットの締付により行い、クロスメンバーに対するステアリングリンケージの取付は、その左右2箇所にはブラケットを抱き付け、これら両ブラケットをクロスメンバーに4本ずつのボルトとナットにより締付けることで行う。

【0003】 こうした組立作業時、前述のクロスメンバーに対する左右のロアアームの取付方向とステアリングリンケージの取付方向とが90度異なる場合が多いことから、そのステアリングリンケージの締結の際には、クロスメンバーを上向き状態から横向き状態に反転させることが、ボルト・ナットの締付作業上必要不可欠である。

【0004】 このために、この種の部品組立用パレットは、ベース（パレット台）上に左右一對のブラケットを立設し、この左右のブラケット相互間に回転軸を介して上向き状態から横向き状態に反転操作可能に取付けていると共に、その上向き状態と横向き状態とにロックする反転ロック機構を備え、さらにはパレット上の所定位置にクロスメンバーを位置決め保持する部品クランプ機構を備えている。

【0005】 こうした部品組立用パレットを反転ロック機構により上向き状態にロックしてベースごとコンベア上に乗せ、そのパレットに作業員がクロスメンバーを搭載支持して部品クランプ機構により位置決めクランプし、この状態で該クロスメンバーに左右のロアアームを

セットしてボルト・ナットにより締結する。その後、作業員が反転ロック機構を解除して、操作ハンドルにより回転軸を回し、パレットを90度反転させてクロスメンバーと共に横向き状態にロックし、この状態で該クロスメンバーにステアリングリンケージとブラケットをセットし、この真上からナットランナーを用いてボルト・ナットの締付作業を行って、該ステアリングリンケージをクロスメンバーに締結している。

【0006】 こうしてクロスメンバーのサブアッセンブリ作業を行ったら、これをパレットに乗せたままコンベアにより搬送し、その終点近くで作業員がパレットの反転ロック機構を一度解除し、操作ハンドルにより回転軸を前回と逆に回すことで、該パレットをクロスメンバーサブアッセンブリ品と共に横向き状態から押上回動して上向き状態に反転復帰せしめると共に、そのパレットに対するクロスメンバーのクランプ解除を行う。こうしてクロスメンバーサブアッセンブリ品をパレット上からハンガー装置等により吊り上げて次の組立工程（メイン組立ライン）に供給するようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前述した従来の部品組立用パレットを用いたクロスメンバーサブアッセンブリ作業では、このサブアッセンブリ作業終了後、次の組立工程に送るために、作業員がパレットの反転ロック機構を一度解除し、操作ハンドルにより該パレットをクロスメンバーサブアッセンブリ品と共に横向き状態から押上回動して上向き状態に反転復帰せしめると共に、クロスメンバーをパレットに位置決め保持している部品クランプ機構の解除操作を行う必要がある。

【0008】 しかしながら、そうした操作を作業員が行うのは、面倒で煩わしいと共に、特にパレットとこれに搭載支持させたサブアッセンブリ品（クロスメンバーと左右のロアアーム及びスタビライザーとステアリングリンケージ）の総重量が約38kgと重いので、人力による押上反転復帰操作は重量負担が大きく重労働を強いられる。また、それら反転操作や部品クランプ解除操作を作業員が忘れると、サブアッセンブリ品の次の組立工程への供給遅れを招く不都合が発生する。

【0009】 本発明は前記事情に鑑みなされ、その目的とするところは、部品組立作業後のパレットのロック解除及び反転復帰並びにパレットに対する部品クランプ解除を全て自動的に確実に行うことができ、作業員の煩わしい手間や重労働を省くと共に、操作忘れによる次の組立工程への供給遅れ等の不都合を無くすることができるパレット自動反転装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明のパレット自動反転装置は、前記目的を達成するために、部品を搭載支持し上向き状態から横向き状態に反転してコンベアにより送られて来るパレットの搬送路途中に設置され、その搬

送路途中にパレットが来るとそれぞれ待避状態から自動的に進出して、該パレットの反転ロック機構をロック解除するロック解除機構と、このロック解除状態でパレットを横向き状態から上向き状態に反転復帰させるパレット反転機構と、そのパレットの上向き状態に反転復帰した時点で該パレットの部品クランプ機構を解除するクランプ解除機構とを有した構成を特徴とする。

【0011】

【作用】前記構成のパレット自動反転装置によれば、コンベアにより搬送されるパレット上に部品を搭載支持し、これに付属部品等を組付けるなどの部品組立作業を行った後、そのパレットが上向き状態から横向きに反転した状態でコンベアにより搬送途中箇所に搬送されて来ると、それぞれ待避していたロック解除機構及びパレット反転機構並びに部品クランプ機構が自動的に進出し、そして、まず該ロック解除機構がパレットの反転ロック機構をロック解除し、この状態で次にパレット反転機構がパレットを横向き状態から上向き状態に反転復帰させる。このパレットが上向き状態に反転復帰した時点でクランプ解除機構が該パレットの部品クランプ機構を解除する。これで、部品組立作業後のパレットの反転ロック解除及び反転復帰並びにパレットに対する部品クランプ解除が全て自動的に行われるようになり、作業員の煩わしい手間や重労働を省けると共に、操作忘れによる次の組立工程への供給遅れ等の不都合を無くせるようになる。

【0012】

【実施例】以下、本発明のパレット自動反転装置の一実施例を図面により説明する。なお、説明の便宜上、図6及び図7により本発明の対象物となるパレット（部品組立用パレット）1の構成を先に簡単に述べる。まず図6はパレット1の平面図、図7（a）（b）はパレット1を上向きと横向きとに反転した状態の側面図である。

【0013】このパレット1は自動車の部品組立作業の一つであるクロスメンバーサブアセンブリ作業に利用されるもので、平面コ字形平板状をなすと共に、この前側凹部の左右縁部に前後方向に長尺な支板1aがそれぞれ立設されている。この左右の支板1aの上部をベース（パレット台）3上の左右一対のブラケット4に回転軸5を介し枢着することで、該パレット1が軸5を中心に自重により水平な上向き状態から垂直な横向き（後ろ向き）状態に反転可能に取り付けられている。なお、前記ベース3は、後述するコンベア上に乗せられて搬送される長方形板状のものである。

【0014】また、前記パレット1を回転規制して水平な上向き状態と垂直な横向き（後ろ向き）状態とに位置決めロックする反転ロック機構6が備えられている。この反転ロック装置6は、握り部7aを後端に有しアンロック操作レバー7と、連動リンク8と、ロックピン9と、ロックばね10を備えてなる。そのアンロック操作

レバー7は前記ベース3上面にピン11により左右方向に回動操作可能に枢着されている。このアンロック操作レバー7の前端コ字形部に連動リンク8の下端部が係合されている。この連動リンク8は右側のブラケット4の中間高さにピンにより支持されて垂直面上にて左右方向に回動可能に枢着されている。この連動リンク8の上端から後方に支持アーム13が突設され、この後端に前記ロックピン9が直交する状態に連結されている。このロックピン9が前記ブラケット4上部に貫通して前記パレット1の支板1aのロック穴1b、1cのいずれかに出没可能に嵌入して、パレット1を水平な上向き状態と垂直な横向き状態とにそれぞれ位置決めロックするようになっている。

【0015】また、前記連動リンク8の下端側寄り部と左側のブラケット4との間に前記ロックばね10が張設され、このロックばね10が該連動リンク8を介してロックピン9をロック穴5b（5c）に嵌入する方向に常時付勢して、パレット板5の回動に伴いセルフロックが働くようになっている。

【0016】更に、前記パレット1は、この上側定位置に被搭載部品であるクロスメンバーAを所定位置に正確に位置決めして搭載支持できるように、上面左右端縁部にワーク基準位置決め用ロケータ16がそれぞれ突設され、これがクロスメンバーAの加工穴に嵌入する。またパレット板5の上面後縁部左右箇所にそれぞれL字形の固定受け台17が立設され、クロスメンバーAの後端側縁左右寄り部を受止めるようになっている。更にクロスメンバーAの前端側縁左右寄り部をクランプ支持する部品クランプ機構18が備えられている。

【0017】この部品クランプ機構18は、パレット板5の左右前端隅部にそれぞれ装着されており、固定の受台19と、ブラケット20a、20b相互間に回動可能に軸支された逆L字形のクランプ爪21と、このクランプ爪21を正逆回動せしめるトグルリンク22とを備えてなる。しかもこれら左右の部品クランプ機構18を相互に連動させてクランプ及びアンクランプ動作を一つのレバーで行わしめるクランプ操作機構23が設けられている。このクランプ操作機構23は、パレット板5の下面に複数個ずつの軸受24を介し互いにV字状に配した一対の回転シャフト25と、これら両回転シャフト25の後端に取付けられて互いに噛合するマイターギア26と、その一方の回転シャフト25の後端寄り部から上方に突設された操作ハンドル27を備えてなる。その左右の回転シャフト25の前端がトグルリンク22と連動せしめられ、前記操作ハンドル27を左右に回動操作することで両回転シャフト25がマイターギア26を介し互いに連動して回転し、この回転により左右のクランプ機構18のトグルリンク22が回動してクランプ爪21を正逆回動せしめ、クロスメンバーAの前端側縁左右寄り部をクランプして位置決めしたりアンクランプ（クラン

ブ解除) したりできるようになっている。

【0018】なお、図中Bは自動車のクロスメンバーサブアセンブリの付属部品である車輪支持用の左右一対のロアアームを示し、各々一本ずつの軸ピン状のボルトとナットの締付によりクロスメンバーAの左右部に取付けられる。図中Cは同じくクロスメンバーAに取付けられるステアリングリンケージを示し、この左右2箇所にブラケットDを抱き付け、これら両ブラケットDをクロスメンバーAに4本ずつのボルトとナットにより締付けることで左右方向に亘って取付けられる。

【0019】前記構成の部品組立用のパレット1を用いたクロスメンバーサブアセンブリ作業を述べると、該パレット1をベース3上に水平な上向き状態にロック保持し、この状態でそのパレット1上にクロスメンバーAを搭載し、このクロスメンバーAを左右のワーク基準位置決め用ロケータ16と左右の部品クランプ機構18左右の固定受け台17とにより所定位置に位置決め保持する。

【0020】こうした状態で、ベース3ごとパレット1を図5に示すサブ組立ラインのコンベア30上に乗せて、図示矢印で示す如く搬送する。そして、ポジションP₁で、該パレット1上のクロスメンバーAの左右部に左右一対のロアアームBをセットし、各々一本ずつの軸ピン状のボルトとナットの締付により該左右のロアアームBをクロスメンバーAの左右部に取付ける。

【0021】次に、ポジションP₂で、前記反転ロック装置6のアンロック操作レバー7を右に回動操作して、ロックばね10に抗しロックピン9を後退させて支板1aのロック穴1bから引き抜く。これでロック解除状態となると、そのパレット1がクロスメンバーAを搭載支持したまま、図7(a)に示す水平な上向き状態から自重により図7(b)に示す垂直な横向き(後ろ向き)状態に反転し、ここでロック装置6のロックばね10の付勢で、連動リンク8を介してロックピン9が支板1aのロック穴1cに自動的に嵌入してセルフロックし、該パレット1を垂直な横向き(後ろ向き)状態に位置決めロックする。

【0022】このまま次のポジションP₃に移動させて、そこでクロスメンバーAにステアリングリンケージCをセットし、この左右2箇所にブラケットDを抱き付け、これら両ブラケットDを真上から吊持したナットランナー(図示せず)を用いて4本ずつのボルトとナットによりクロスメンバーAに締付け、更にポジションP₄で該ボルト・ナットを増締めする。

【0023】こうしてパレット1に搭載支持したクロスメンバーAに左右のロアアームBとステアリングリンケージCを取付けてサブアセンブリ作業を終了したら、そのパレット1をコンベア30により、図5に示す如く、それまでの横向き搬送から前向きに前進するように直角に向きを変えて搬送し、次の組立工程(メイン組立

ライン) へのクロスメンバーサブアセンブリ品供給用の取出装置31方へ送るようになっている。

【0024】こうしたコンベア30によるパレット搬送途中の終点付近のポジションP₅の一側部に本発明のパレット自動反転装置40が設置されている。このパレット自動反転装置40は、前述の如く部品組立作業に伴い、上向き状態から横向き状態に反転して送られて来るパレット1を再度上向き状態に反転復帰させて、これに搭載支持されて来たクロスメンバーサブアセンブリ品を取出装置31が無人でスムーズにかつ適確に取り上げて行けるようにするための準備作業を自動的に行うものである。

【0025】即ち、このパレット自動反転装置40は、図1乃至図4に示す如く、コンベア30の隣側に設置された架台41上に設置され、パレット1がコンベア31の終点付近のパレット反転復帰ポジションP₅に来ると、それぞれ待避状態から自動的に進出して、該パレット1の反転ロック機構6をロック解除するロック解除機構50と、このロック解除状態でパレット1を横向き状態から上向き状態に反転復帰させるパレット反転機構60と、そのパレットの上向き状態に反転復帰した時点で該パレット1の部品クランプ機構18を解除するクランプ解除機構70とを有した構成である。

【0026】更に詳述すると、まず図1乃至図3に示す如く、前記架台41は、この上部に前後一対のガイド42を介し左右方向(コンベア30に対し直交する進退方向)に往復スライド可能に移動テーブル43を有すると共に、この移動テーブル43を進退駆動せしめるスライド用エアシリンダ44を有している。

【0027】この移動テーブル43上に前記ロック解除機構50が取り付けられている。このロック解除機構50は、移動テーブル43上のコンベア進行方向手前側寄り部にフローティングジョイント51を介し傾動可能に2段階伸縮式の長尺なロック解除用エアシリンダ52を備え、このエアシリンダ52から突出するピストンロッド53の先端に先金具54を連設している。この先金具54は先端が横向きのT字形をなしている。また前記ロック解除用エアシリンダ52を少し上下に傾動せしめる傾動用エアシリンダ55を移動テーブル43上に立設して備えて、このピストンロッドを連結部材56を介し該ロック解除用エアシリンダ52の後端部と連係した構成である。

【0028】前記パレット反転機構60は、前記移動テーブル43上のコンベア進行方向側寄りに軸受スタンド61を立設し、この軸受スタンド61の上部軸受部に回転軸62を支承し、この回転軸62の先端にクランクアーム63を直角に取付け、更にこのクランクアーム63の先端に前記回転軸62を中心に軸線と平行に押上回動棒64を取付けている。この押上回動棒64は先端が少し屈曲され、その先端部に圧接ローラ65を有してい

る。また、前記回転軸 62 の後端に回転レバー 66 を固定する一方、前記移動テーブル 43 上にブラケット 67 を介しパレット反転用エアシリンダ 68 を上下方に揺動可能に取付け、このピストンロッド先端を回転レバー 66 と枢支連結した構成である。

【0029】前記クランプ解除機構 70 は、図 1 及び図 2 並びに図 4 に示す如く、前記架台 41 上のコンベア進行方向手前側部に門形フレーム 71 を立設し、この門形フレーム 71 の背面側にガイド 72 を介し上下動可能に昇降横梁 73 を設けると共に、この昇降横梁 73 を昇降させる昇降用エアシリンダ 74 を門形フレーム 71 に取付けている。また、その昇降横梁 73 の先端に支持プレート 75 を介しクランプ解除用エアシリンダ 76 を斜めに取付け、このエアシリンダ 76 のピストンロッド先端に押し金具 77 をガイドロッド 78 と共に進退移動可能に設けた構成である。

【0030】なお、前記移動テーブル 43 のスライド用エアシリンダ 44、ロック解除機構 50 のロック解除用エアシリンダ 52 や傾動用エアシリンダ 55、パレット反転機構 60 の反転用エアシリンダ 68、クランプ解除機構 70 の昇降用エアシリンダ 74 やクランプ解除用エアシリンダ 76 は、それぞれ図示しないがリミットスイッチを備えて往復動作範囲が規制されていると共に、コンベア 31 上のパレット反転復帰ポジション P5 への移動並びに反転状態を検知するセンサーからの信号を受ける制御機器（図示せず）により制御されて後述する順番にてタイミング良く往復動作するようになっている。

【0031】また、図 1 中符号 80 は、コンベア 30 のパレット反転復帰ポジション P5 に来たパレット 1 のベース 3 を位置決め保持する位置決めクランプ機構で、これはコンベア 31 の左右にそれぞれ設置され、前記クランプ自動反転装置 40 の動作が終了するまで該ベース 3 を安定的にクランプ位置決めするようになっている。

【0032】ここで、上述したパレット自動反転装置 40 の作用を述べる。部品組立作業を終えてクロスメンバーサブアセンブリ品を搭載支持したまま垂直な後ろ向き状態のパレット 1 がコンベア 30 上の終端付近のパレット反転復帰ポジション P5 に送られて来て、そこで当該パレット 1 のベース 3 が左右の位置決めクランプ機構 80 により位置決めされると、それまで待避していたパレット自動反転装置 40 の移動テーブル 43 がスライド用エアシリンダ 44 によりコンベア 30 寄り側に所定ストローク移動する。これでロック解除機構 50 の先金具 54 とパレット反転機構 60 の押上回転棒 64 とがコンベア 30 上のベース 3 より少し上側位置に進出する。

【0033】この状態で、まず、ロック解除機構 50 のロック解除用エアシリンダ 52 が斜め上向き状態で動作をして、このピストンロッド 53 を先金具 54 と共に大きく進出せしめる。そこで、該ロック解除用エアシリンダ 52 と傾動用エアシリンダ 55 とが動作し、これに

て、ピストンロッド 53 と共に先金具 54 を図 3 の矢印イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘの順に移動させることにより、図 6 及び図 7 で示したパレット 1 の反転ロック機構 6 のアンロック操作レバー 7 を引っ掛けるようにして左方向に一度回転させ、これで該反転ロック機構 6 のロックピン 9 をロック穴 1c から引き抜いてロック解除する。そしてそのピストンロッド 53 と先金具 54 はコンベア 30 上から一側方に待避するようになる。

【0034】こうしてパレット 1 の反転ロック機構 6 をロック解除すると、前記パレット反転機構 60 のパレット反転用エアシリンダ 68 が動作して回転レバー 66 を介し回転軸 62 を回転し、この回転軸 62 の回転によりクランクアーム 63 を介し押上回転棒 64 が図 2 の矢印に示す如く回転し、この先端の圧接ローラ 65 によりパレット 1 を垂直な横向き（後ろ向き）状態から水平な上向き状態に押上反転復帰させる。

【0035】なお、このパレット 1 が水平な上向き状態に反転復帰すると、反転ロック機構 6 がロックばね 10 によりセルフロック動作して該パレット 1 を水平状態にロック保持する。

【0036】この状態で、クランプ解除機構 70 の昇降用エアシリンダ 74 が動作し、昇降横梁 73 が図 2 及び図 4 に示す想像線の位置から実線の位置に下降し、ここで昇降横梁 73 の先端のクランプ解除用エアシリンダ 76 が動作し、このピストンロッド先端の押し金具 77 をガイドロッド 78 と共に進出させる。これでパレット 1 の部品クランプ機構 18 のクランプ操作機構 23 の操作ハンドル 27（図 1 参照）を押し上げ回転して、該部品クランプ機構 18 のクランプ解除を行う。

【0037】こうして、部品組立作業後のパレット 1 の反転ロック解除及び反転復帰並びにパレット 1 に対する部品クランプ解除が全て自動的に行われるようになり、作業員の煩わしい手間や重労働を省けると共に、操作忘れもなくなる。

【0038】そして、クロスメンバーサブアセンブリ品を水平な上向き状態に搭載したパレット 1 は、図 5 に示した如く、コンベア 30 により最後の取出装置 31 に送り込まれ、ここでその取出装置 31 が自動的に該パレット 1 上のクロスメンバーサブアセンブリ品を掴むなどして適確に取り上げ、図示しないが次の組立工程（例えばメイン組立ライン）に運び込むようになる。なお、その空になったパレット 1 はコンベアにより最初の位置に帰還させてクロスメンバーサブアセンブリに再度利用する。

【0039】

【発明の効果】本発明のパレット自動反転装置は、前述の如く構成したので、部品組立作業後のパレットのロック解除及び反転復帰並びにパレットに対する部品クランプ解除を全て自動的に確実に行うことができ、作業員の煩わしい手間や重労働を省くと共に、操作忘れによる

次の組立工程への供給遅れ等の不都合を無くすることができる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のパレット自動反転装置の一実施例を示す一部切欠した平面図。

【図 2】 同上実施例の側面図。

【図 3】 同上実施例のパレット反転ロック解除機構とパレット反転機構の動作説明図。

【図 4】 同上実施例の部品クランプ解除機構の正面図。

【図 5】 本発明のパレット自動反転装置を付設したサブ組立ラインのコンベアの平面図。

【図 6】 本発明のパレット自動反転装置が対象とする部

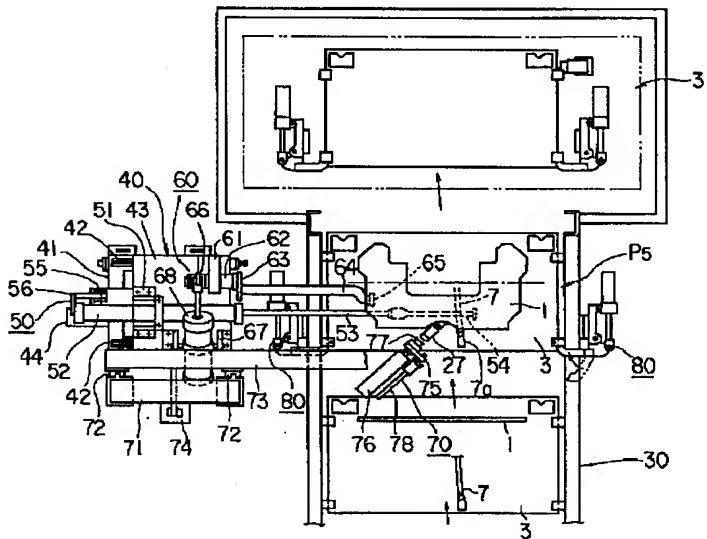
品組立用パレットの一例を示す平面図。

【図 7】 (a) は同上例の部品組立用パレットのパレット板を水平な上向き状態に位置決めロックした時の側面図、(b) はパレット板を垂直な横向き状態に位置決めロックした時の側面図。

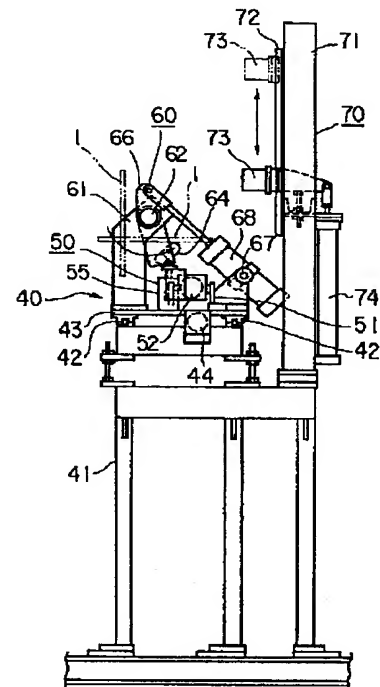
【符号の説明】

1…パレット、6…パレット反転ロック機構、18…部品クランプ機構、30…コンベア、50…ロック解除機構、60…パレット反転機構、70…クランプ解除機構、A…クロスメンバー、B…ロアアーム、C…ステアリングリンケージ。

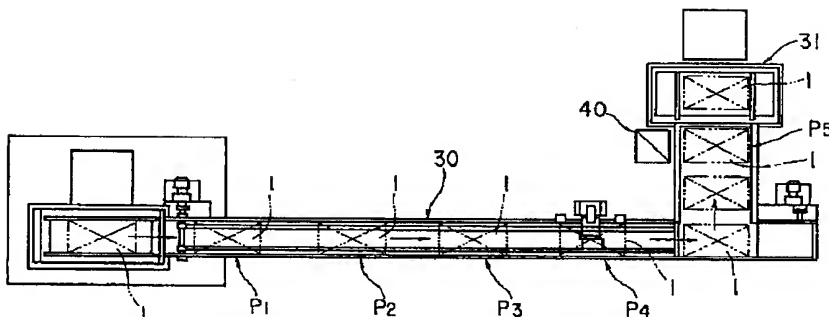
【図 1】



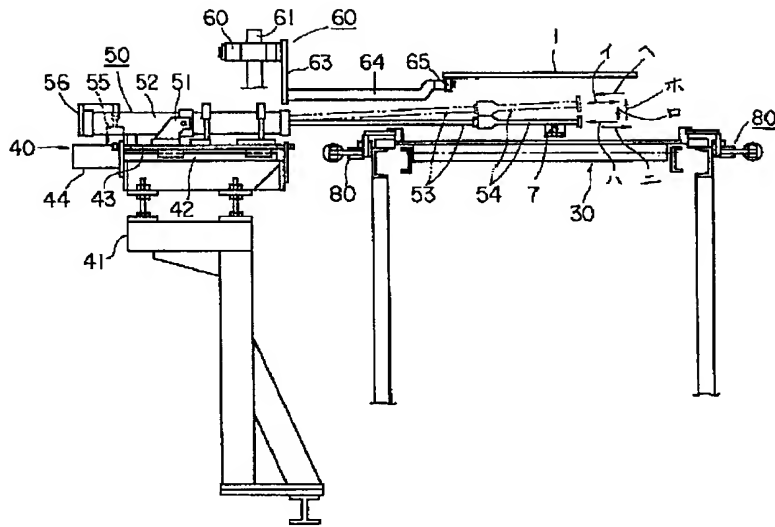
【図 2】



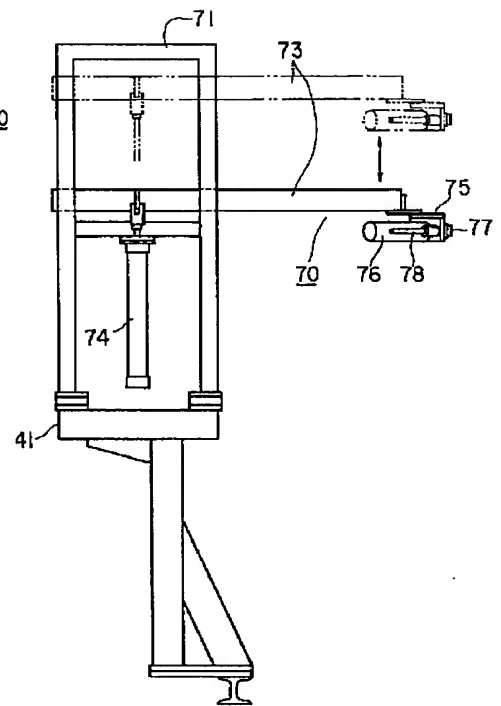
【図 5】



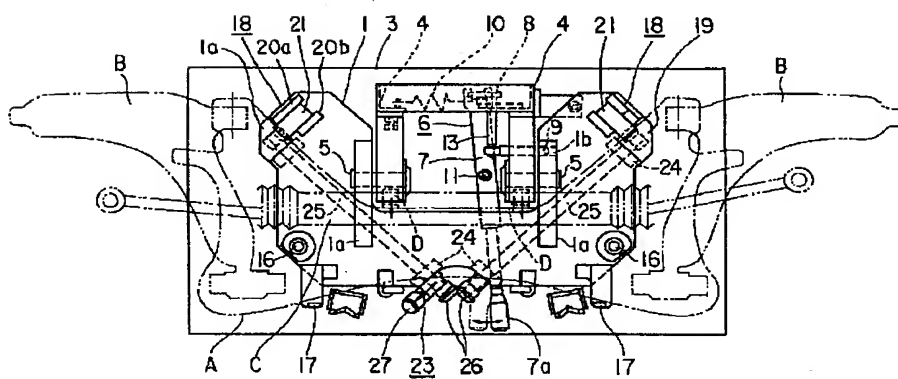
【図3】



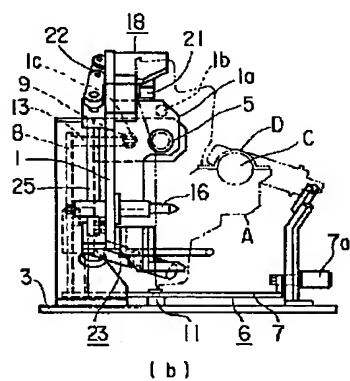
【図4】



【図6】



(a)



(b)